

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-232374

(43)Date of publication of application : 16.10.1991

(51)Int.Cl.

H04N 1/387

(21)Application number : 02-027801

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 07.02.1990

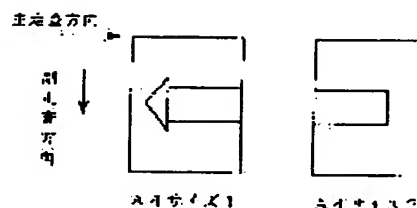
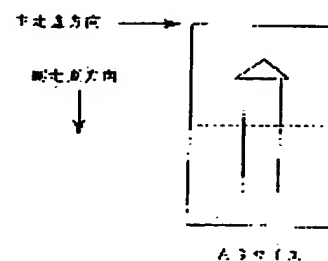
(72)Inventor : MURATA YUKIO

(54) FACSIMILE EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To effectively transmit a picture without reducing it by dividing picture data to be transmitted in a sub scanning direction, executing aspect transform, encoding the data to a compressed code and transmitting the data when a sheet size on the reception side is smaller than the size of a sheet to be transmitted.

CONSTITUTION: When the size of the sheet to be transmitted is larger than the receivable sheet size, the picture data to be transmitted is divided and the divided picture data is transmitted while exerting the aspect transform. When an original in an A3 size is transmitted as two originals in an A4 size, the original in the A3 size is read in the sub scanning direction for each line for the unit of a line in the main scanning direction. The read picture data in the A3 size is transmitted as the picture data in A4 sizes 1 and 2. At first, reading is started and after reading all the picture data in the A3 size, the aspect transform is executed for each A4 size. When the transformation is finished, the picture data is transmitted while being encoded. After transmitting all the picture data, the processing is finished.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-232374

⑬ Int. Cl.⁵

H 04 N 1/387

識別記号

庁内整理番号

8839-5C

⑭ 公開 平成3年(1991)10月16日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全9頁)

⑮ 発明の名称 ファクシミリ装置

⑯ 特 願 平2-27801

⑰ 出 願 平2(1990)2月7日

⑱ 発 明 者 村 田 幸 雄 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 川久保 新一

明 細 書

1. 発明の名称

ファクシミリ装置

2. 特許請求の範囲

(1) 送信しようとする紙サイズより受信側の紙サイズが小さい場合に、送信する画像データを縦走査方向に分割し、この分割した画像データを縦横変換して圧縮コードに符号化して送信することを特徴とするファクシミリ装置。

(2) 請求項(1)において、

読取り動作を停止することにより、画像データを分割することを特徴とするファクシミリ装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、画像メモリを有するファクシミリ装

置に関する。

[従来の技術]

近年、電話回線やデジタル回線を通して画像データを通信するファクシミリ装置は、企業で急速に普及し、さらに家庭内にも普及しつつある。

これらファクシミリ装置は、CCITT勧告で定められた紙サイズを送受信する。この紙サイズには、大きい順にA3、B4、A4、B5等の種類がある。

[発明が解決しようとする課題]

ところで、CCITT勧告では、G3、G4ともに受信紙として最低限A4サイズを有することを定めており、その他の紙サイズはオプション装置である。従って現在市販のファクシミリの大半は受信紙サイズはA4である。そのため例えばA3やB4サイズの原稿を送ろうとする場合、受信側の紙サイズがA4である場合、A3からA4へ、あるいはB4からA4へと送信側で縮小して送信していた。

しかしながら、このように縮小して送信する場合に、画像の劣化が生じ、特に図面等、詳細な画像を送信する場合に大きな問題となる。

一方、記憶紙としてB4やA3サイズのものを装備したファクシミリ装置は、一般にコストが高く容易には普及しないという現状がある。

本発明は、送信しようとする紙サイズより受信側の紙サイズが小さい場合にも、画像を縮小することなく有効に送信することができるファクシミリ装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決する手段〕

本発明は、送信しようとする紙サイズより受信側の紙サイズが小さい場合に、送信する画像データを縦走査方向に分割し、この分割した画像データを縦横変換して圧縮コードに符号化して送信することを特徴とする。

〔作用〕

本発明では、送信しようとする紙サイズより受信側の紙サイズが小さい場合に、送信する画像データを縦走査方向に分割し、この分割した画像デ

リ、操作部16は、キー入力制御、メッセージ表示の制御等を行う。

プリンタ17は、画像メモリ制御部13に蓄積された画像データを出力する。

制御部18は、CPU、ROMおよびRAM等より構成され、装置全体の動作を制御するものである。

以上のような構成のファクシミリ装置において、通信時には、受信側は送信側に対し、受信可能な紙サイズを通知する。従って、送信しようとする紙サイズが上記受信可能な紙サイズより大きい場合には、送信する画像データを分割し、分割した画像データを縦横変換して送信する。

以下、A3サイズの原稿をA4サイズの原稿2枚として送信する場合を例として説明する。

第2図に示すように、A3サイズの原稿は主走査方向のライン単位で1ライン毎に主走査方向に読取られる。この読取られたA3サイズの画像データを、第2図中、A4サイズ1およびA4サイズ2の画像データとして送信する。

ータを縦横変換して圧縮コードに符号化して送信することから、大きい画像を縮小することなく、画像の劣化等を生じることなく有効に送信することができる。

〔実施例〕

第1図は、本発明の一実施例を示すブロック図である。

画像読取装置11は、光学的に読取られた画像をCCD等により光電変換し、さらにA/D変換器によりデジタル符号に変換した画像データを0(白)、1(黒)の2値画像に処理するものである。

画像メモリ制御部13は、2値化された画像データあるいは受信した画像データを格納するものである。

通信制御部14は、通信の手順等を制御し、画像メモリ制御部13に格納された画像データを符号化して送信したり、受信した符号化データを復号する。

スピーカ15は、警告音等を発するものである。

第3図は、A3サイズの画像データを1ページ分格納できるメモリ容量を有する場合の動作を示すフローチャートである。

まず、読取りを開始して(101S)、A3サイズの画像データを全て読取った後(102)、A4サイズ毎に縦横変換を実行し(103)、これが終了すると(104)、この画像データを符号化しながら送信を行なう(105)。そして、全ての画像データを送信後(106)、処理を終了する。

一方、第4図は、A4サイズの画像データを1ページ分格納できるメモリ容量を有する場合の動作を示すフローチャートである。

この場合、読取りを開始して(201S)、A4サイズ分の読取りライン数Lまで達すると(202)、読取り動作を停止し(203)、この4サイズ分の画像データの縦横変換を実行する(204)。そして、これが終了すると(205)、この画像データを符号化しながら送信を行ない(206)、この送信終了後

(S207)、ページエンドであれば(S208)、処理を終了し、ページエンドでなければ、画像の読取りを再開し(S209)、読取り終了後(S210)、S204に戻って座標変換を実行し、符号化ならびに送信を行なう(S205~S208)。

次に、座標変換について説明する。

この座標変換は、画像メモリ制御部13内に構成されるメモリアドレス制御部、 $n \times n$ 座標変換回路および画像メモリにより実行される。

まず、画像読取装置11により読み取られた画像データは、第5図に示すように、 x 行、 y 列のビットマップデータであるものとする。

ただし、 $(m-2)n < x \leq (m-1)n$ 、 $(l-2)n < y \leq (l-1)n$ とする。

また、各行においては、 n ビット単位で1ワード書き込むものとする。例えば1行目には、 $0 \sim n-1$ の n ビット(ワード(0,0))から、 $y-n \sim y-1$ の n ビット(ワード(0, $l-1$))までの l ワードが書き込まれる。

せながら行う。そして、1ライン終了する毎に(S3)、アドレス S を1つインクリメントして(S4)、次のライン画像の入力をスタートする(S2)。このようにして1ページの入力が終了するまで入力動作を繰り返すことにより(S5)、第7図に示すように、連続したアドレスでは、 n ビットの各ワードを行方向につなげた状態で画像メモリに格納される。

次に、上述のようにして画像メモリに書き込まれた画像データを、画像メモリ制御部13内の $n \times n$ 座標変換回路により、 $n \times n$ ビット単位で座標変換を実行する。

第9図は、画像データがメモリ内で $n \times n$ ビットのブロック単位で区切られた状態を示している。上記ブロックは、 $[0, 0]$ から $[m-1, l-1]$ まで、 $l \times m$ 個あり、各ブロック毎に行と列を入れ換えて $n \times n$ の座標変換を行う。

第10図は、例として、 $[0, l-1]$ と $[1, l-1]$ の2つのブロックについて、 $n \times n$ 座標変換前の画像とアドレスを示す模式図であ

画像メモリの書き込みアドレスは、第6図に示すように、1行目が z アドレスから書き込まれるとすると、 x アドレスずつメモリアドレスをインクリメントして各ワードが書き込まれる。

次に2行目は $z+1$ アドレスから書き込まれ、同様に x アドレスずつメモリアドレスをインクリメントして各ワードが書き込まれる。

このように画像メモリ制御部13が出力するメモリアドレスに書き込まれた画像データは、最終的に第7図に示すように、 n ビット毎の座標状態で画像メモリに格納される。

第8図は、このような画像メモリへのデータの入力動作を示すフローチャートである。

画像の入力時には、まず画像メモリのスタートアドレス S として画像データの先頭アドレス z を設定し、メモリアドレスジャンプ数 J として行数 x を設定する(S1)。

次に、1ライン画像の入力をスタートする(S2)。この入力動作は、第6図で示したように、メモリアドレスを x アドレスずつジャンプさ

り、第11図は、上記2つのブロックの $n \times n$ 座標変換後の画像とアドレスを示す模式図である。

第11図において、矢印Bで示す方向に、 $(0, l-1)$ 、 $(n, l-1)$ ……とデータをつなげると、座標変換した画像が得られることがわかる。

第12図は、 $n \times n$ の座標変換時における画像データの読み出し動作と書き込み動作を示すフローチャートである。

まず、読み出しスタートアドレス、読み出しエンドアドレス、読み出しジャンプ数を設定し(S11)、読み出しを行う(S12、S13)。

次に、書き込みスタートアドレス、書き込みエンドアドレス、書き込みジャンプ数を設定し(S14)、座標変換した状態で書き込みを行う(S15、S16)。

また、画像メモリのアドレスは、 $\{z + (l-1)x\}$ 、 $\{z + (l-1)x + n\}$ 、 $\{z + (l-1)x + 2n\}$ となることから、通信制御

部14に縦横変換画像を出力する場合は、第13図に示すように、画像メモリのアドレスを制御すればよい。

すなわち、まず最初の設定として、スタートアドレスを $(z + (2 - 1) \times)$ 、エンドアドレス $(z + 2 \times - a)$ とし、ジャンプ数を a と設定するとともに、読み出すデータ数およびライン数を示す変数ID1およびID2に a と 2 を設定する(S21)。

そして、読み出しを開始し(S22)、1データ読み出す毎に(S23)、ID1を1ずつデクリメントしていく(S24)。そして、ID1が「0」でなければ(S25)、スタートアドレスとエンドアドレスを1ずつインクリメントしていく(S26)。

次に、ID1が「0」になると(S25)、ID2が「0」とならない場合は(S27)、ID2を1つデクリメントするとともに、スタートアドレスを $(z + (ID2 - 1) \times)$ 、エンドアドレス $(z + ID2 \times - a)$ とし(S28)、S

22に戻って読み出し動作を繰り返す。そして、ID2が「0」となった時点で処理を終了する。

第14図は、 $a \times a$ 縦横変換回路にの構成を示すブロック図である。この例では 4×4 ビットの場合を説明する。

図示のように、16個のレジスタ111~126がマトリクス状に配置され、データベースに接続されている。このマトリクス状のレジスタ111~126を用いた 4×4 の縦横変換は、データを(111~114)、(115~118)、(119~122)、(123~126)と列単位に書き込み、読み出す時に(114、118、122、126)、(113、117、121、125)、(112、116、120、124)、(111、115、119、123)と行単位に読み出すことにより可能となる。

第15図は、画像メモリ制御部13の構成を示す回路図である。

レジスタ131には、はじめは書き込みあるいは読み出しスタートアドレスが格納される。このレジスタ131が出力するアドレスは、メモリアクセス毎に加算回路132により、ジャンプ数だけインクリメントされ、レジスタ131に格納され更新される。また、コンパレータ133により、エンドアドレスと比較され、エンドアドレスとメモリアドレスがイコールになった場合、一致信号をオンする。

以上のようにして、A3サイズの原稿がA4サイズ2枚の原稿として送付できる。

なお、第2図中A3サイズの画像データのうち、点線部分の画像データは、A4サイズの原稿の紙端部分であるため、欠落することが考えられる。そこでこの場合、送付する2枚目の画像データの紙端が1枚目の画像データの紙端と重複するように処理すればよい。これは、第3図のフローチャートにより処理する場合には、紙端に相当する画像データを2度繰り返して読取ることにより実現できる。また、第4図のフローチャートによ

り処理する場合には、画像読取装置11を制御してA3原稿を少し反して同じ部分を2度読取るようにして実現できる。

また、第16図は、本発明の他の実施例を示すブロック図である。

図において、画像メモリ130上に蓄積された画像データを、制御部180のマイクロコンピュータの制御により縦横変換してから圧縮コード符号化し送付することも可能である。なお、その他の構成は上記実施例と同様であり、同一符号を付して説明は省略する。

[発明の効果]

本発明によれば、送付しようとする紙サイズより受信側の紙サイズが小さい場合でも、画像を縮小することなく送付することができ、縮小による画像の劣化等を防ぐことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示すブロック図である。

第2図は、同実施例において処理される送信原稿を示す模式図である。

第3図は、同実施例における原稿読取動作の一例を示すフローチャートである。

第4図は、同実施例における原稿読取動作の他の例を示すフローチャートである。

第5図は、同実施例における画像データのビットマップの構成を示す模式図である。

第6図は、同実施例におけるメモリ書き込みアドレスを示すタイムチャートである。

第7図は、同実施例において、メモリに書き込まれたデータのメモリマップを示す模式図である。

第8図は、同実施例における画像データ書き込み動作を示すフローチャートである。

第9図は、同実施例において、画像データを $n \times n$ ビットで区切ったブロックを示す模式図である。

第10図は、同実施例における $n \times n$ 縦横変換前の画像データとメモリアドレスを示す模式図で

ある。

第11図は、同実施例における $n \times n$ 縦横変換後の画像データとメモリアドレスを示す模式図である。

第12図は、同実施例における $n \times n$ 縦横変換時の読み出しと書き込み動作を示すフローチャートである。

第13図は、同実施例における1ページ全体の縦横変換画像の読取り動作を示すフローチャートである。

第14図は、同実施例における $n \times n$ 縦横変換回路の一例を示すブロック図である。

第15図は、同実施例における画像メモリ制御部の構成を示す回路図である。

第16図は、本発明の他の実施例を示すブロック図である。

11…画像読取装置、

13…画像メモリ制御部、

14…通信制御部、

15…スピーカ、

16…操作部、

17…プリンタ、

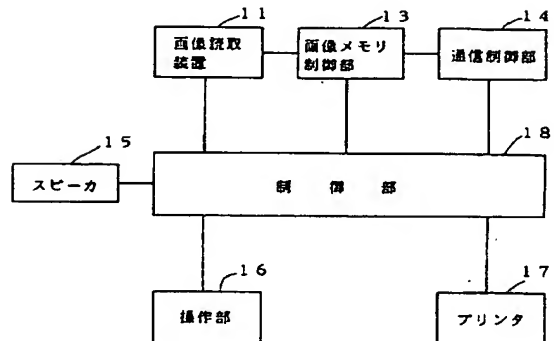
18、180…制御部、

130…画像メモリ。

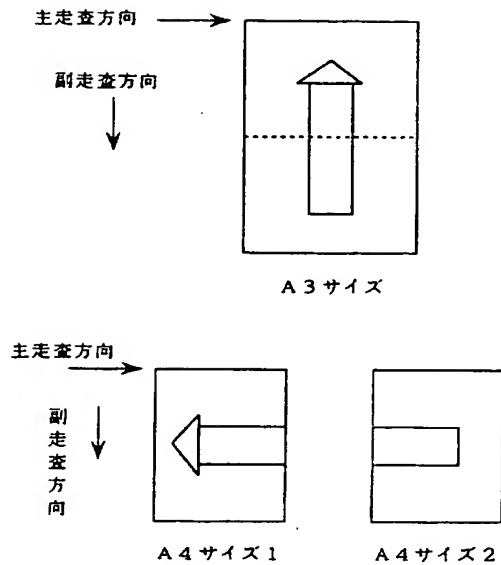
特許出願人 キヤノン株式会社

同代理人 川久保 新一

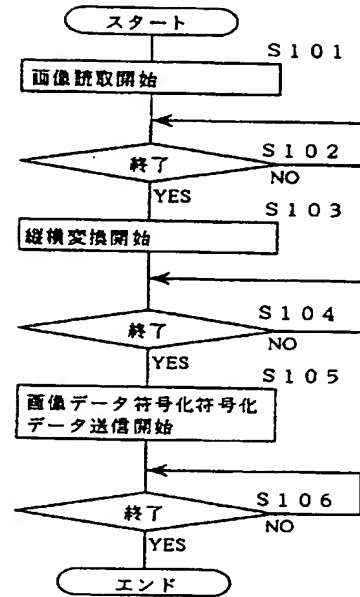
第1図



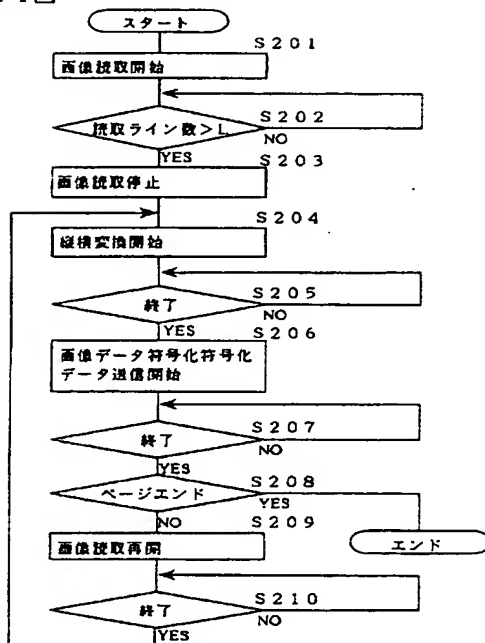
第2図



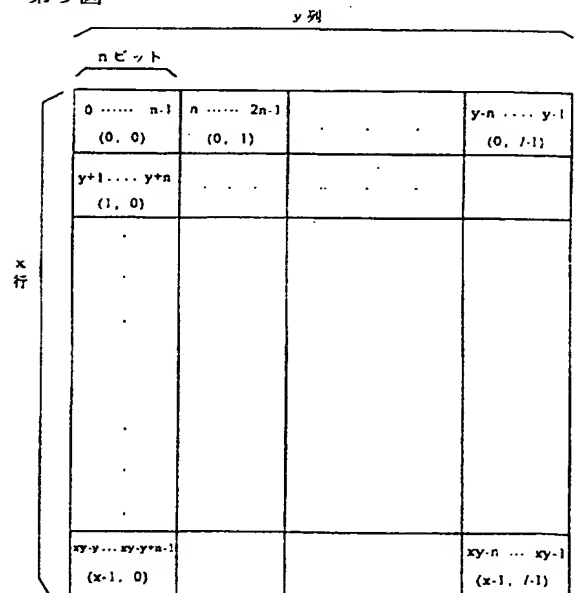
第3図



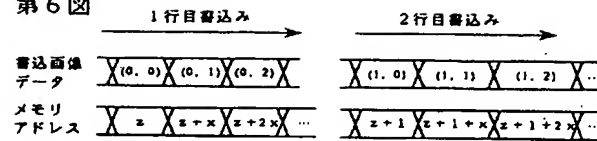
第4図



第5図



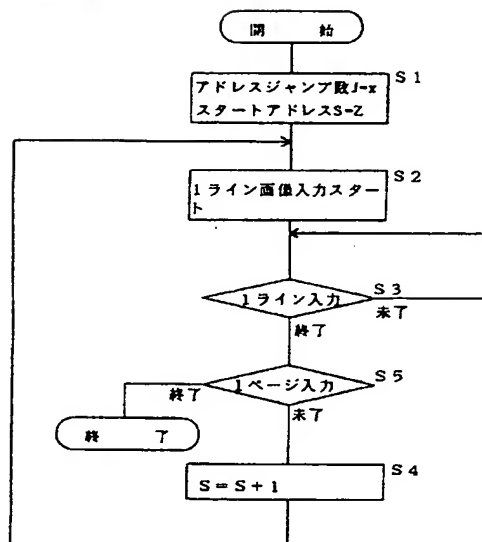
第6図



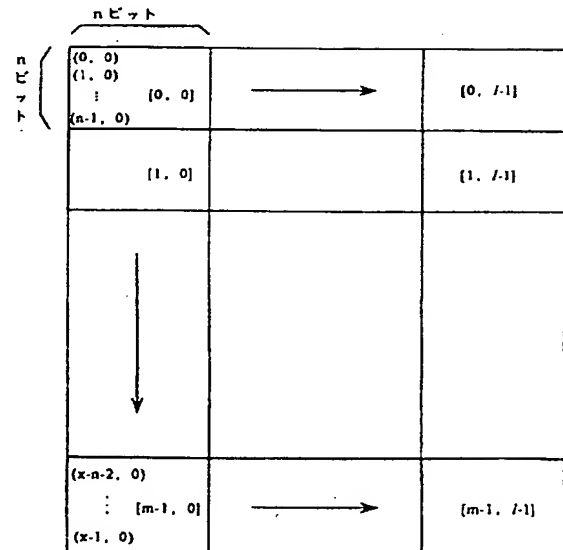
第7図

画像メモリアドレス	画像データ
z	(0, 0)
$z+1$	(1, 0)
$z+2$	(2, 0)
\vdots	\vdots
$z+x-1$	($x-1$, 0)
$z+x$	(0, 1)
$z+x+2$	(1, 1)
$z+x+3$	(2, 1)
\vdots	\vdots
$z+2x$	(0, 2)
\vdots	(1, 2)
\vdots	\vdots
$z+(l-1)x$	(0, $l-1$)
$z+(l-1)x+1$	(1, $l-1$)
$z+(l-1)x+2$	(2, $l-1$)
\vdots	\vdots
$z+lx-1$	($x-1$, $l-1$)

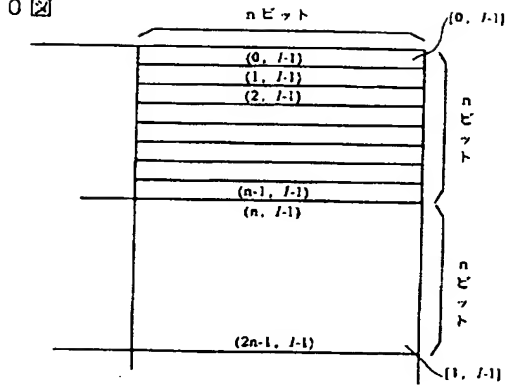
第8図



第9図

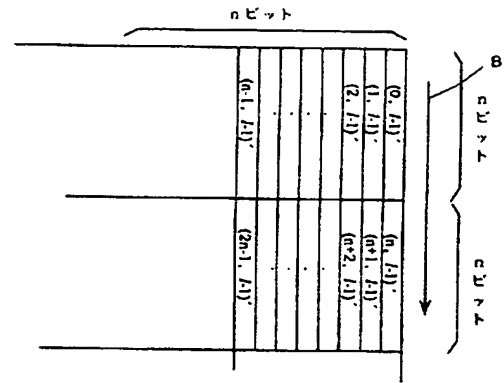


第10図



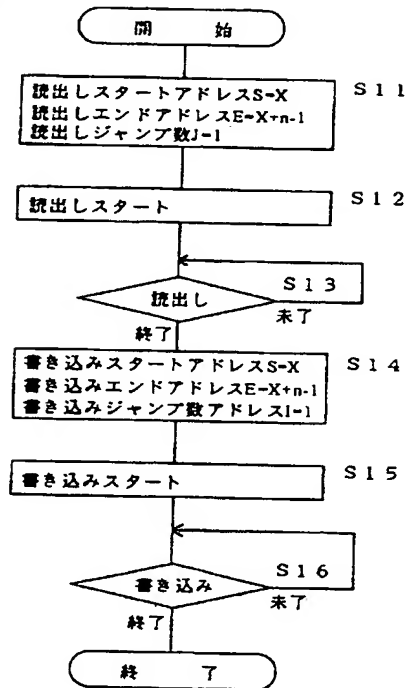
画像メモリアドレス	格納データ
$z + (l-1)x$	$(0, l-1)$
$z + (l-1)x + 1$	$(1, l-1)$
\vdots	\vdots
$z + (l-1)x + n-1$	$(n-1, l-1)$
$z + (l-1)x + n$	$(n, l-1)$
\vdots	\vdots
$z + (l-1)x + 2n-1$	$(2n-1, l-1)$

第11図

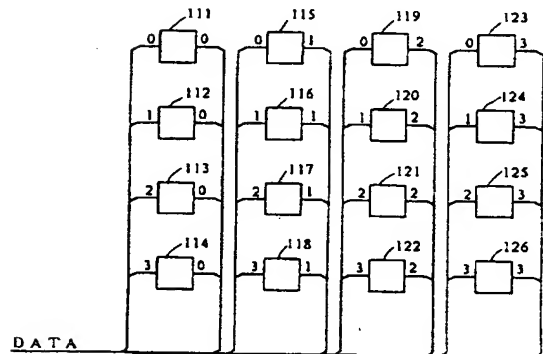


画像メモリアドレス	格納データ
$z + (l-1)x$	$(0, l-1)'$
$z + (l-1)x + 1$	$(1, l-1)'$
\vdots	\vdots
$z + (l-1)x + n-1$	$(n-1, l-1)'$
$z + (l-1)x + n$	$(n, l-1)'$
\vdots	\vdots
$z + (l-1)x + 2n-1$	$(2n-1, l-1)'$

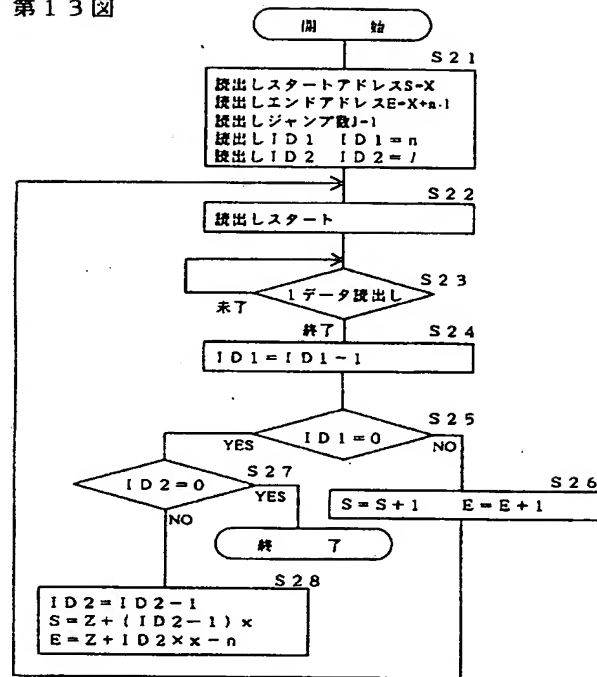
第12図



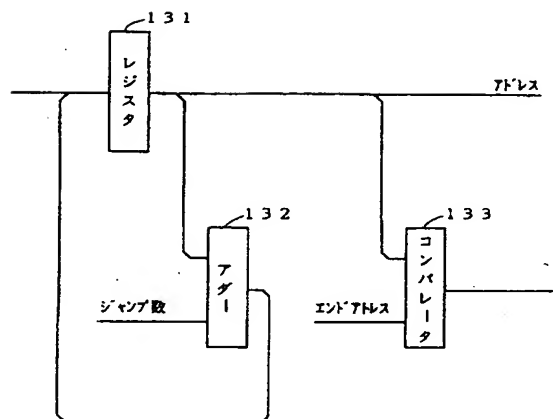
第14図



第13図



第15図



第16図

